

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

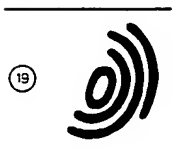
- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**

B5



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 490 325 A1**

(12)

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **91121111.8**

(51) Int. Cl.<sup>5</sup>: **A61M 25/00**

(22) Anmeldetag: **09.12.91**

(30) Priorität: **07.12.90 EP 90123499**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**17.06.92 Patentblatt 92/25**

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**AT DE ES FR GB IT**

(71) Anmelder: **WILLY RÜSCH AG**  
**Willy-Rüsch-Strasse 4-10**  
**W-7053 Kernern/Rommelshausen(DE)**

(72) Erfinder: **Ahmadzadeh, Massoud,Dr.**  
**Offlumer Strasse 10**  
**WW-4445 Neuenkirchen(DE)**

(74) Vertreter: **KOHLER SCHMID + PARTNER**  
**Patentanwälte**  
**Ruppmannstrasse 27**  
**W-7000 Stuttgart 80(DE)**

(54) **Ureterkatheter.**

(57) Ein Ureterkatheter 80 mit einem länglichen Schaft 81 und einem Lumen 88 für die Drainage weist an seinem nierenbeckenseitigen Ende einen einrollbaren Schaftabschnitt 82 auf. Im Bereich des Schaftabschnittes 82 sind mehrere Durchtrittsöffnungen 89 vorgesehen, die mit dem Lumen 88 in Verbindung stehen. Am blasenseitigen offenen Ende 83 ist ein faltenbalgartiger hochflexibler Schaftabschnitt 84 ausgebildet, der mit einem Ventilmechanismus 85 verbunden ist. Der faltenbalgartige Schaftabschnitt 84 ermöglicht eine nahezu widerstandsfreie Auslenkung. Aufgrund der faltenbalgartigen Ausbildung am blasenseitigen Ende des Ureterkatheters 80 kann sich dieses Ende jedweder Kontur der Blasen-schleimhaut anpassen.

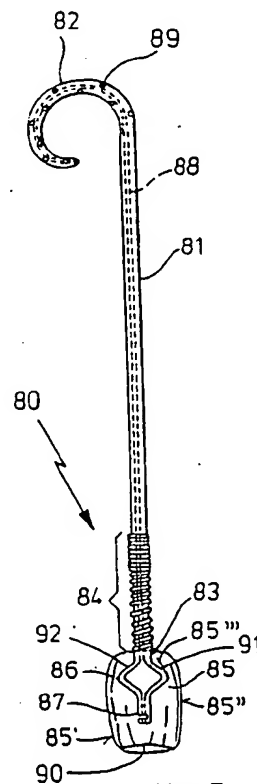


Fig. 7

EP 0 490 325 A1

Die Erfindung geht aus von einem Ureterkatheter mit einem länglichen Schaft und einem Lumen für die Drainage, dessen nierenbeckenseitiges Ende in einen einrollbaren Schaftabschnitt mit mehreren Durchtrittsöffnungen übergeht, die mit dem Lumen in Verbindung stehen, und einem blasenseitigen offenen Ende, das einen Ventilmechanismus aufweist.

Ein derartiger Harnleiterkatheter ist durch die DE 35 25 165 A1 bekanntgeworden.

Bekannte Ureterkatheter weisen zwei einrollbare Schaftenden auf, die den Katheter lagefixieren und ein unkontrollierbares Wandern ins Nierenbecken bzw. in die Blase verhindern. Diese Katheter überbrücken den Harnleiter und gewährleisten einen sicheren Harnfluß vom Nierenbecken in die Blase. Steigt der Flüssigkeitsdruck in der Blase an, so kann es zu einem Harnrückfluß und damit zu einem Druckanstieg im Pyelon kommen.

Bei einer natürlichen Blasenkontraktion und gesunden funktionsfähigen Harnleitern zieht sich der Detrusor bei gleichzeitigem Verschuß der Harnleitermündungen durch den funktionell assoziierten Musculus triangularis zusammen, und es kommt zu Harnentleerung. Ein Harnrückfluß ins Pyelon kann ausgeschlossen werden.

Den unerwünschten Vorgängen des Refluxes und der Druckerhöhung kann durch ein Ventil im blasenseitigen Ende dieser bekannten Katheter entgegengewirkt werden. Nach der DE 35 25 165 A1 ist ein derartiges Ventil als flächenhaftes Lippenventil ausgebildet. Zwei hauchdünne folienartige Blättchen werden an ihren Längsrändern miteinander verbunden. Das eine sich meist verjüngende Ende ist über das blasenseitige Ende des Katheters gestülpt und dort an der Schaftwandung befestigt. Das andere davon wegweisende Ende der eine mit Längsschweißnaht versehene Tüte oder einen Trichter bildenden Blättchen weist querverlaufende Ränder auf, die nicht miteinander verbunden sind. Zwischen den folienartigen Blättchen ist das blasenseitige Ende des Katheters angeordnet. Fließt nun Harn aus dem blasenseitigen Ende des Katheters in die Blase, so kann dieser begrenzt von den Innenseiten der Blättchen durch die eine Öffnung begrenzenden Querränder der Blättchen in die Blase abfließen. Das blasenseitige Ende des Katheters, wie auch die ein Lippenventil bildenden Blättchen befinden sich bei gelegtem Ureterkatheter in der Blase. Steigt nun der Flüssigkeitsdruck in der Blase an (Miktion), so werden die folienartigen Blättchen aneinander gepreßt und verschließen die blasenseitige Öffnung des Katheters. Mit dieser Maßnahme kann die antirefluxive Funktion des natürlichen Ostiums uretris künstlich aufrechterhalten werden.

Weiterhin ist aus DE 35 17 813 eine transuretral platzierbare Ureterschiene bekannt, die zur Ver-

meidung eines Refluxes die Positionierung des caudalen Stentendes im Ureter unmittelbar vor dem Ostium zur Blase vorsieht. Fremdkörperreize im Ureter und eine daraus resultierende Irritation der Peristaltik mit der möglichen Folge einer Ekstasie des Hohlsystems sind nicht auszuschließen.

Sofern die bekannten Ureterkatheter ein gerades in die Blase hineinragendes Ende aufweisen, klagen Patienten während der Miktion häufig über verstärkten Irritationen ausgesetzt und sie ist auch durch das blasenseitige Ende dieser Ureterkatheter verletzbar. Ferner besteht die Gefahr, daß sich das freie Ende in den blasenseitigen Harnröhrenbereich schiebt.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, das blasenseitige Ende bekannter Ureterkatheter derart weiterzubilden, daß bei einer Miktion einerseits die Blasenschleimhaut nicht irritiert wird, sich das blasenseitige Ende der Ureterkatheter immer lagegerecht in der Blase befindet und andererseits die sichere Funktionsfähigkeit des bekannten Ventilmechanismus gegeben ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das blasenseitige offene Ende einen faltenbalgartigen Schaftabschnitt aufweist.

Unter einem hochflexiblen faltenbalgartigen Schaftabschnitt werden auch Abschnitte eines Schaftes verstanden, die eine spiralförmige Kontur aufweisen. Dabei kann die Spirale in Abhängigkeit von der axialen Länge Abschnitte unterschiedlicher Steigungen aufweisen und die Faltentiefe kann längs des faltenbalgartigen Schaftabschnitts unterschiedlich sein.

Der erfindungsgemäße Ureterkatheter hat damit den wesentlichen Vorteil, daß sich das in die Blase hineinragende Ende einer sich verändernden Blasenkontur immer bestmöglich anpassen kann, weil der Ureterkatheter über die Länge des faltenbalgartigen Schaftabschnitts hochflexible Eigenschaften aufweist. Ist der faltenbalgartige Schaftabschnitt einer auf ihn einwirkenden beliebig gerichteten Kraftkomponente ausgesetzt, so wird er bei kleinstem Druck in eine Richtung ausgelenkt, die eine möglicherweise daraus resultierende Gegenkraft ausschließt, das heißt, der faltenbalgartige Schaftabschnitt wird immer in den noch freien Raum in der Blase ausweichen. Damit können Irritationen der Blasenschleimhaut weitgehend vermieden und einer erosiven Trigonitis vorgebeugt werden. Gleichzeitig wird auch die antirefluxive Funktion des natürlichen Ostiums bestmöglich künstlich simuliert, weil an den faltenbalgartig aufgebauten Schaftabschnitt ein Ventilmechanismus zur Verhinderung des Harnrückflusses ins Pyelon leicht und sicher anpaßbar ist.

Wird der gut biegsame Schaftabschnitt dadurch gebildet, daß der Schaft über einen Längen-

abschnitt von einem Monofil spiralförmig umwickelt ist, so ist dieser Abschnitt sicher armiert. Das Drainagelumen ist auch immer dann durchgängig, wenn der Schaft im Bereich des blasenseitigen Endes gebogen ist. Die Spirale kann längs des Schaftes unterschiedliche Steigungen aufweisen, d. h., die einzelnen Spiralwindungen sind unterschiedlich weit voneinander beabstandet. Mit dieser Maßnahme kann der Flexibilitätsgrad des Schaftabschnittes in Abhängigkeit von der Länge des Schaftes beeinflußt werden. Unterschiedliche Falten-tiefen im Schaftabschnitt haben ähnliche Auswirkungen auf den Flexibilitätsgrad des faltenbalgartigen Schaftabschnittes.

Besteht der Ventilmechanismus aus einem trichterförmigen dünnen und hochflexiblen ausgebildeten Material, wobei der Ventilmechanismus mit dem sich verjüngenden Teil der trichterförmigen Ausbildung am blasenseitigen offenen Ende befestigt ist und weist das sich erweiternde freie Ende der trichterförmigen Ausbildung eine druckabhängig verschließbare Öffnung auf, so kann diese Art von Ausgestaltung eines Verschlußmechanismus einfach und sicher am faltenbalgartigen Schaftabschnitt angebracht werden. Die folienartigen Blättchen, das heißt der gesamte Ventilmechanismus, werden auch nicht von einem sich einrollenden Ende möglicherweise in der Funktion gestört, weil der faltenbalgartige Schaftabschnitt ohne Kräfteinwirkung gerade und ausgestreckt in der Blase an der Schleimhaut anliegt oder frei in das Hohlorgan hineinragt.

Ist der sich verjüngende Teil der trichterförmigen Ausbildung als Schulter ausgebildet, die materialverstärkt ist, so übernimmt der Ventilmechanismus noch eine weitere Funktion, nämlich die der Lagefixierung: Durch eine Versteifung der Blättchen im Bereich ihrer Befestigung am faltenbalgartigen Schaftabschnitt ist ein Wandern des erfindungsgemäßen Ureterkatheters in den Harnleiter nicht möglich. Die Schultern verhindern, daß sich das blasenseitige offene Ende des Ureterkatheters in den Harnleiter zurückziehen kann.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung sind die verstärkten Schultern aus eingearbeiteten Metall- und/oder Kunststoffstreifen gebildet.

Dies hat den Vorteil, daß hierbei auf Materialien zurückgegriffen werden kann, die bei der Herstellung und Verwendung des erfindungsgemäßen Katheters an sich eingesetzt werden. So ist es denkbar, daß zur Verstärkung in den Ventilmechanismus Spiralfedern als schulterbildende Mittel eingesetzt werden.

Weist das blasenseitige offene Ende ein zu einem Schloßteil eines Pushers komplementäres Schloßteil auf, so kann der erfindungsgemäße Ureterkatheter, wie in der deutschen Offenlegungsschrift 38 31 652 A1 beschrieben, sicher mit einem

Pusher verbunden und durch das Entfernen des Mandrins selbsttätig von ihm wieder entkoppelt werden. Das am blasenseitigen Ende des erfindungsgemäßen Katheters angebrachte Schloßteil ist von den den Ventilmechanismus bildenden Folienblättchen umgeben. Sie schützen das Schloßteil.

In einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung weist der Schaft innerhalb des Ventilmechanismus ein Rückhaltesystem auf.

Dies hat den Vorteil, daß der erfindungsgemäße Ureterkatheter nur so weit im Harnleiter wandern kann, bis das Rückhaltesystem am Ostium uretris anliegt. Der faltenbalgartige Schaftabschnitt liegt dann innerhalb des Ureters und das blasenseitige Ende des erfindungsgemäßen Ureterkatheters kann sich ohne nennenswerte Gegenkraft den sich verändernden Konturen der Blase anpassen.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist das Rückhaltesystem aus längs des Lumens durchgängig gespaltenen Schafthälften gebildet, die sich im unbelasteten Zustand aufspreizen. Mit dieser Maßnahme werden auf einfache Weise flächenhafte Fixierflügel ausgebildet, die zum einem den Ventilmechanismus in seiner Funktion verbessern und damit einem transluminalen, vesikorenalen Reflux vorbeugen und zum anderen wird einem unbeabsichtigten Wandern des Ureterkatheters im Harnleiter ebenfalls sicher entgegengewirkt.

Weitere Vorteile ergeben sich aus der Beschreibung und der beigefügten Zeichnung. Ebenso können die vorstehend genannten und die noch weiter aufgeführten Merkmale erfindungsgemäß jeweils einzeln oder in beliebigen Kombinationen miteinander verwendet werden. Die erwähnten Ausführungsformen sind nicht als abschließende Aufzählung zu verstehen, sondern haben vielmehr beispielhaften Charakter.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand von Ausführungsbeispielen in der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 den Urogenitaltrakt eines Patienten mit Harnleitern, Nieren und Blase sowie einem erfindungsgemäßen Ureterkatheter, wie er im rechten Harnleiter positioniert ist;

Fig. 2 ein blasenseitiges Ende eines erfindungsgemäßen Ureterkatheters mit einem Pusher und einem Mandrin, der die gezeigten Schaftabschnitte zusammenhält;

Fig. 3 einen Abschnitt eines blasenseitigen offenen Endes eines erfindungsgemäßen Ureterkatheters mit abgebo-genem Schaft im Bereich des faltenbalgartig ausgebildeten Schaftabschnittes;

Fig. 4 eine mit Körperflüssigkeit gefüllte

- Blase und ein blasenseitiges Ende eines erfindungsgemäßen Ureterkatheters, wie er aus einem Ostium uretris herausragt;
- Fig. 5 eine zusammengezogene Blase mit einem aus einem Ostium uretris herausragenden Ende eines erfindungsgemäßen Ureterkatheters;
- Fig. 6 ein weiteres Ausführungsbeispiel einer zusammengezogenen Blase mit einem blasenseitigen Ende eines erfindungsgemäßen Ureterkatheters, wie er sich der Schleimhautkontur der Blase anpaßt;
- Fig. 7 einen erfindungsgemäßen Ureterkatheter mit einem zusätzlichen im Schaft angeordneten Rückhaltesystem.
- Fig. 7a. eine vergrößerte Darstellung des Rückhaltesystems der Fig. 7.

Die einzelnen Figuren der Zeichnung zeigen den erfindungsgemäßen Gegenstand teilweise stark schematisiert und sind nicht maßstäblich zu verstehen. Die Gegenstände der einzelnen Figuren sind teilweise stark vergrößert dargestellt, damit ihr Aufbau besser gezeigt werden kann.

Fig. 1 zeigt mit 1 einen Urogenitaltrakt im Schnitt mit einem linken Harnleiter 2, einem rechten Harnleiter 3, einer Blase 4, einer linken Niere 5 und einer rechten Niere 6. Mit 7 ist der Verlauf der Harnröhre aus der Blase angedeutet. Im Nierenbecken 8 der rechten Niere 6 ist ein Ureterkatheter 9 positioniert, der mit einem Schaft 10 im rechten Harnleiter 3 verläuft und sich über einen einrollbaren Schaftabschnitt 11 im Nierenbecken 8 in Position hält. Ein blasenseitiges Ende 12 des Ureterkatheters 9 ragt in die Blase 4. In der Figur ist das linke Ostium uretris mit 13 und das rechte Ostium uretris mit 14 gekennzeichnet. Durch das Ostium uretris 14 tritt das blasenseitige Ende 12 des Ureterkatheters 9 in die Blase 4. Dabei ragt ein faltenbalgartiger Schaftabschnitt 15 in die Blase 4 hinein, der je nach Blasenkontur an der Blasenschleimhaut anliegen kann. Der faltenbalgartige Schaftabschnitt 15 geht über in ein Schloßteil 16, das mit einem weiteren Schloßteil eines Pushers eine lösbare Verbindung eingehen kann. Das Schloßteil 16 ist in seinem Aufbau und Funktion in der deutschen Offenlegungsschrift DE 38 31 652 A1 beschrieben. Das Schloßteil 16 ist derart ausgestaltet, daß es die Öffnung des blasenseitigen Endes des Ureterkatheters 9 nicht beeinträchtigt. Das blasenseitige offene Ende 12 ist weiterhin mit einem Ventilmechanismus 17 versehen, der tütenartig das Schloßteil 16 ummantelt und zum freien Ende hin eine Öffnung aufweist. Im Bereich des faltenbalgartigen Schaftabschnittes 15 ist der Ventilmechanismus 17 mit dem Ureterkatheter 9 fest und flüssigkeitsundurch-

lässig verbunden.

Der Ureterkatheter 9 ist im Bereich des einrollbaren Schaftabschnittes 11 mit Durchtrittsöffnungen 18 versehen, die mit einem zentralen Lumen 19 in Verbindung stehen. Das zentrale Lumen 19 ist über die gesamte Länge des Schaftes 10 ausgebildet und steht in Verbindung mit einer Öffnung 20 des Ventilmechanismus 17.

Fig. 2 zeigt mit dem blasenseitigen Ende 12 einen Längenabschnitt des Ureterkatheters 9. Ein Schaftabschnitt 21 ist Bestandteil des Schaftes 10. Der Schaft 10 geht zum blasenseitigen Ende hin über in den faltenbalgartigen Abschnitt 15, an den sich das Schloßteil 16 formschlüssig anschließt.

Der faltenbalgartige Abschnitt 15 weist an seiner äußeren Oberfläche abgerundete Falten auf, die sich über einen gewissen Längenabschnitt höckerförmig aneinanderreihen. Der Abschnitt 15 ist vom Schaftabschnitt 21 gebildet, der von einem Monofil spiralförmig umwickelt ist. Die vom Monofil gebildete Spirale weist längs des Schaftabschnittes 21 eine unterschiedliche Steigung auf. In der Nähe des Ventilmechanismus 17 sind die einzelnen Spiralwindungen weit beabstandet, d. h., dieser Teil des Schaftabschnittes 21 ist in jedwede Richtung hochbiegsam. Durch das spiralförmig um den Schaftabschnitt 21 gewickelte Monofil ist der Schaft 10 in diesem Abschnitt armiert, d. h., das Drainagevolumen bleibt auch bei starken Biegungen des Schaftes 10 durchgängig. Zusätzlich kann die Faltenantiefe im Abschnitt 15 mit unterschiedlich starken Monofilien beeinflusst werden, d. h., je tiefer und ausgeprägter die Falten desto flexibler ist der Schaft 10.

Die Ausbildung der Spirale in der Figur 2 ist beispielhaft zu verstehen. Weiterhin kann das Monofil mit dem Schaftmaterial einen Materialverbund eingehen.

Der Ventilmechanismus 17 ist hier von einer dünnen folienartigen Kunststoffschicht gebildet, die von der Schaftachse beabstandete und dazu längsverlaufende Längsfalze 17', 17'' aufweist und damit die Umhüllung in einen vorderen Flächenabschnitt 17''' und in einen hinteren Flächenabschnitt aufteilt. In der Fig. 2 greift ein komplementäres Schloßteil 22 in das Schloßteil 16. Das Schloßteil 22 ist Teil eines Pushers 23, der einen Mandrin 24 aufnehmen kann.

Der Ventilmechanismus 17 ist im Bereich zum faltenbalgartigen Schaftabschnitt 15 hin verstärkt, derart, daß die Verjüngung Schultern 25, 26 bildet. Die Schultern 25, 26 verstärken, versteifen in diesem Bereich das Folienmaterial des Ventilmechanismus 17. Mit den Schultern 25, 26 bildet der Ventilmechanismus 17 ein Rückhaltesystem 27, das verhindert, daß das blasenseitige Ende des Schaftes 10 im Harnleiter zur Niere hin wandern kann.

Sowohl der Pusher 23 wie auch der Schaft 10 mit dem Schaftabschnitt 21 weisen ein Lumen 28 auf, durch das der Mandrin 24 führbar ist. Der Mandrin 24 hält die Schloßteile 16 und 22 zusammen. Wird der Mandrin 24 zurückgezogen und werden die Schloßteile 16, 22 freigelegt, so öffnet sich die Verbindung selbsttätig und der Pusher 23 kann aus dem Bereich des Ventilmechanismus herausgezogen werden. Durch das Lumen 28 wird die Körperflüssigkeit aus dem Nierenbecken in die Blase geleitet.

Fig. 3 zeigt eine weitere Ansicht eines Abschnittes eines blasenseitigen Endes eines erfindungsgemäßen Ureterkatheters. Ein Schaftabschnitt 31 ist gebogen gezeigt, und ein faltenbalgartiger Schaftabschnitt 32 ist auf einer Seite gestaucht und auf der anderen Seite geweitet. Man sieht deutlich in der Fig. 3, daß aufgrund der Falten eine Auslenkung des Schaftes 31 erleichtert wird. Ein Schloßteil 33 des Schaftabschnittes 31 greift in ein komplementäres Schloßteil 34 eines Pushers 35. Die Schloßteile 33, 34 werden von einem Mandrin 36 zusammengehalten. Die Schloßteile 33, 34 sind von einem Ventilmechanismus 37 umgeben, der ähnlich, wie schon beschrieben, aufgebaut ist. Die als Schultern 38, 39 ausgebildeten Teilbereiche des Ventilmechanismus 37 enthalten eine erste Spiralfeder 40 und eine zweite Spiralfeder 41, die zur Versteifung dieser Teilbereiche beitragen. Der in der Figur gezeigte Abschnitt des Mandrins 36 ist im Lumen 42 des Pushers 35 und des Schaftabschnittes 31 geführt.

Der Ventilmechanismus 37 ist an seinem freien Ende mit einer Öffnung 43 versehen, die sich flüssigkeitsdruckabhängig verschließen bzw. öffnen kann. Strömt Harn über den Schaftabschnitt 31 in den Ventilmechanismus 37, so kann der Harn über die Öffnung 43 in die Blase fließen.

Fig. 4 zeigt stark vereinfacht einen Querschnitt durch eine Blase 45 mit einem Musculus detrusor 46 und einem Ostium uretris 47 und 48. Bei einer Blasenkontraktion kann über eine Harnröhre 49 die Körperflüssigkeit abfließen. Aus dem Ostium uretris 47 ragt ein blasenseitiges Ende 50 eines Ureterkatheters, von dem ein faltenbalgartiger Schaftabschnitt 51 zu sehen ist. Schultern 52, 53 des Ventilmechanismus begrenzen die Verschiebbarkeit des Ureterkatheters in Richtung Nierenbecken. Über eine Öffnung 54 kann Harn aus dem Nierenbecken in die Blase 45 fließen.

Fig. 5 zeigt eine weitgehend entleerte Blase 55, im Querschnitt mit einem Ostium uretris 57 und 58. Aus dem Ostium uretris 58 ragt ein blasenseitiges Ende des Ureterkatheters 60 in den noch verbleibenden Freiraum der Blase 55. Ein Ventilmechanismus 62 umgibt ein Schloßteil 53, das sich an den faltenbalgartigen Schaftabschnitt 61 anschließt und wie die schon angesprochenen Schloßteile eine

Öffnung aufweist, die im Durchmesser weitgehend dem Durchmesser des Lumens des Ureterkatheters entspricht.

Fig. 6 zeigt in einer weiteren Ausführungsform eine im Querschnitt zusammengezogene Blase 65 mit einem Musculus detrusor 66 und einem Ostium uretris 67 und 68. Mit 69 ist die Harnröhre angedeutet. Ein faltenbalgartiger Schaftabschnitt 71 liegt an der Schleimhaut der Blase 65 an und paßt sich deren verändernden Konturen an. Ein Ventilmechanismus 72 ummantelt das Schloßteil 73.

Fig. 7 zeigt einen Ureterkatheter 80 mit einem Schaft 81, der in einen einrollbaren Schaftabschnitt 82 übergeht. Am blasenseitigen offenen Ende 83 ist ein faltenbalgartiger Schaftabschnitt 84 ausgebildet, an den sich der Ventilmechanismus 85 anschließt. Innerhalb des Ventilmechanismus 85 ist in den Schaft 81 ein Rückhaltesystem 86 eingearbeitet, das von Schafthälften 91, 92 gebildet ist. Das Rückhaltesystem 86 ist mittels eines Mandrins auf den Schaftdurchmesser verstellbar. Wird der Mandrin zurückgezogen, so zieht sich der Schaft 81 im Bereich des Rückhaltesystems 86 zusammen und bildet an dieser Stelle eine Verdickung (Memory effect).

Der Ventilmechanismus 85 ummantelt zusätzlich ein Schloßteil 87.

Der Ventilmechanismus 85 weist eine Haubenform auf und ist an den Längsrändern mit Längsschweißungen 85', 85'' versehen, damit sich der vordere Flächenabschnitt 85''' der Haube bei einem erhöhten Flüssigkeitsdruck in der Blase an den verdeckten hinteren Flächenabschnitt flächenhaft pressen kann. Von dem Schloßteil 87 ausgehend ist ein Lumen 88 im Schaft 81 des Ureterkatheters 80 bis zum nierenseitigen Schaftende, das verschlossen ist, ausgebildet. Durchtrittsöffnungen 89 stehen mit dem Lumen 88 in Verbindung. Tritt durch die Durchtrittsöffnungen 89 Körperflüssigkeit in das Lumen 88 ein, so kann es durch den Ventilmechanismus 85 hindurch über eine Öffnung 90 aus dem Ureterkatheter 80 in die Blase strömen.

Fig. 7a zeigt das Rückhaltesystem 86 in vergrößerter Darstellung. Auf die Darstellung des Ventilmechanismus 85 wurde verzichtet. Die Schafthälften 91, 92 werden dadurch gebildet, in dem man den Schaft 81 über einen Längenabschnitt im Bereich des Lumens 88 durchtrennt. Die Schafthälften 91, 92 ziehen sich in Pfeilrichtungen 93 elastisch zusammen (Memory effect). Im zusammengezogenen Zustand bilden sich flächenhafte Fixierflügel, die mittels eines Mandrins entgegen den Pfeilrichtungen 93 auf den Schaftdurchmesser reduziert verstellbar sind.

## Patentanspruch

1. Ureterkatheter mit einem länglichen Schaft (10;

81) und einem Lumen (19; 28; 42; 88) für die Drainage, dessen nierenbeckenseitiges Ende in einen einrollbaren Schaftabschnitt (11; 82) mit mehreren Durchtrittsöffnungen (18; 89) übergeht, die mit dem Lumen (19; 28; 42; 88) in Verbindung stehen und einem blasenseitigen offenen Ende (12; 50; 60; 83), das einen Ventilmechanismus (17; 37; 62; 72; 85) aufweist,

dadurch gekennzeichnet,

daß das blasenseitige offene Ende (12; 50; 60; 83) einen faltenbalgartigen Schaftabschnitt (15; 32; 51; 61; 71; 84) aufweist.

2. Ureterkatheter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaftabschnitt (15; 32; 51; 61; 71; 84) aus einem den Schaft (10; 81) spiralförmig umwickelten Monofil gebildet ist.
3. Ureterkatheter nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die von dem Monofil gebildete Spirale längs des Schaftes (10; 81) unterschiedliche Steigungen aufweist.
4. Ureterkatheter nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Ventilmechanismus (17; 37; 62; 72; 85) aus einem trichterförmigen, dünnen und hochflexibel ausgebildeten Material besteht, der mit dem sich verjüngenden Teil der trichterförmigen Ausbildung am blasenseitigen offenen Ende (12; 50; 60; 83) befestigt ist, und daß das sich erweiternde freie Ende der trichterförmigen Ausbildung eine druckabhängig verschließbare Öffnung (20; 29; 43; 54; 90) aufweist.
5. Ureterkatheter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der sich verjüngende Teil der trichterförmigen Ausbildung Schultern (25; 26; 38; 39; 52; 53) bildet, die materialverstärkt sind.
6. Ureterkatheter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die verstärkten Schultern (25; 26; 38; 39; 52; 53) aus eingearbeiteten Metall- und/oder Kunststoffstreifen gebildet sind.
7. Ureterkatheter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das blasenseitige offene Ende (12; 50; 60; 83) ein zu einem Schloßteil (22; 34) eines Pushers (23; 35) komplementäres Schloßteil (16; 33; 63; 73; 87) aufweist.

8. Ureterkatheter nach einem der Ansprüche 1

bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Schaft (10; 81) innerhalb des Ventilmechanismus (17; 37; 62; 72; 85) ein Rückhaltesystem (86) aufweist.

9. Ureterkatheter nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Rückhaltesystem (86) aus längs des Lumens (88) durchgängig gespaltenen Schafthälften (91, 92) gebildet ist, die sich im unbelasteten Zustand aufspreizen.



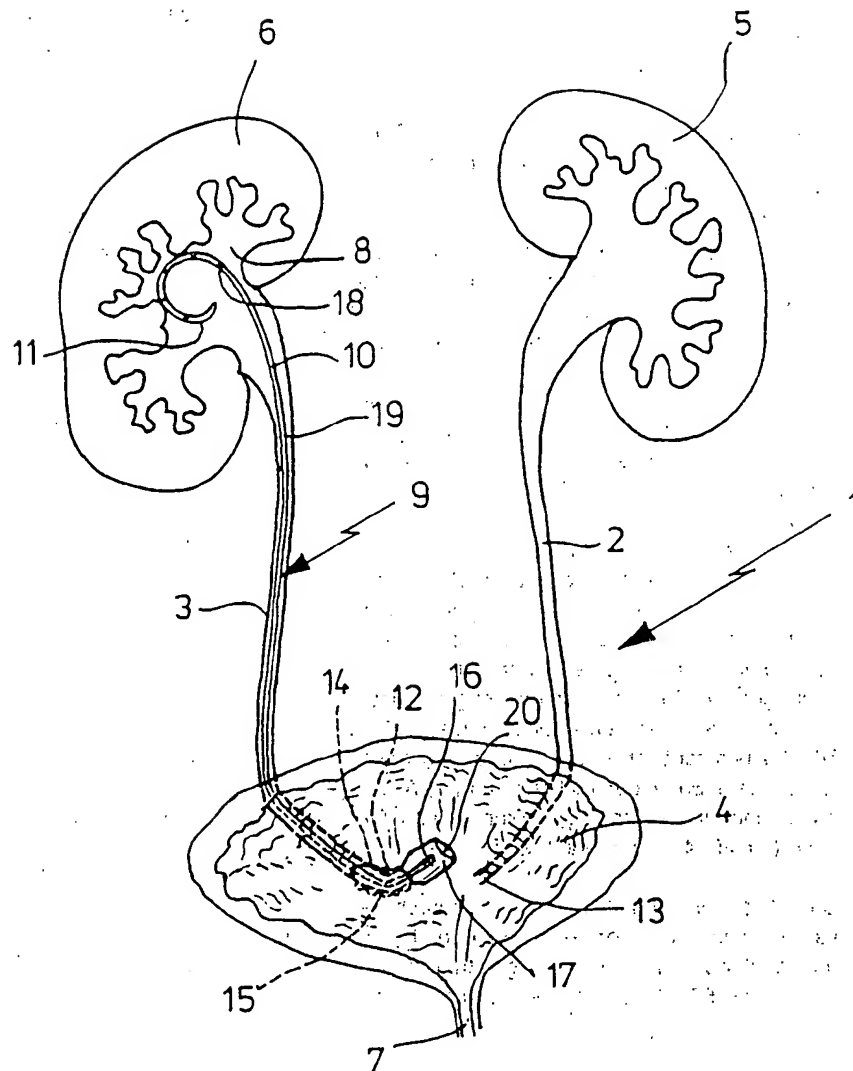


Fig: 1

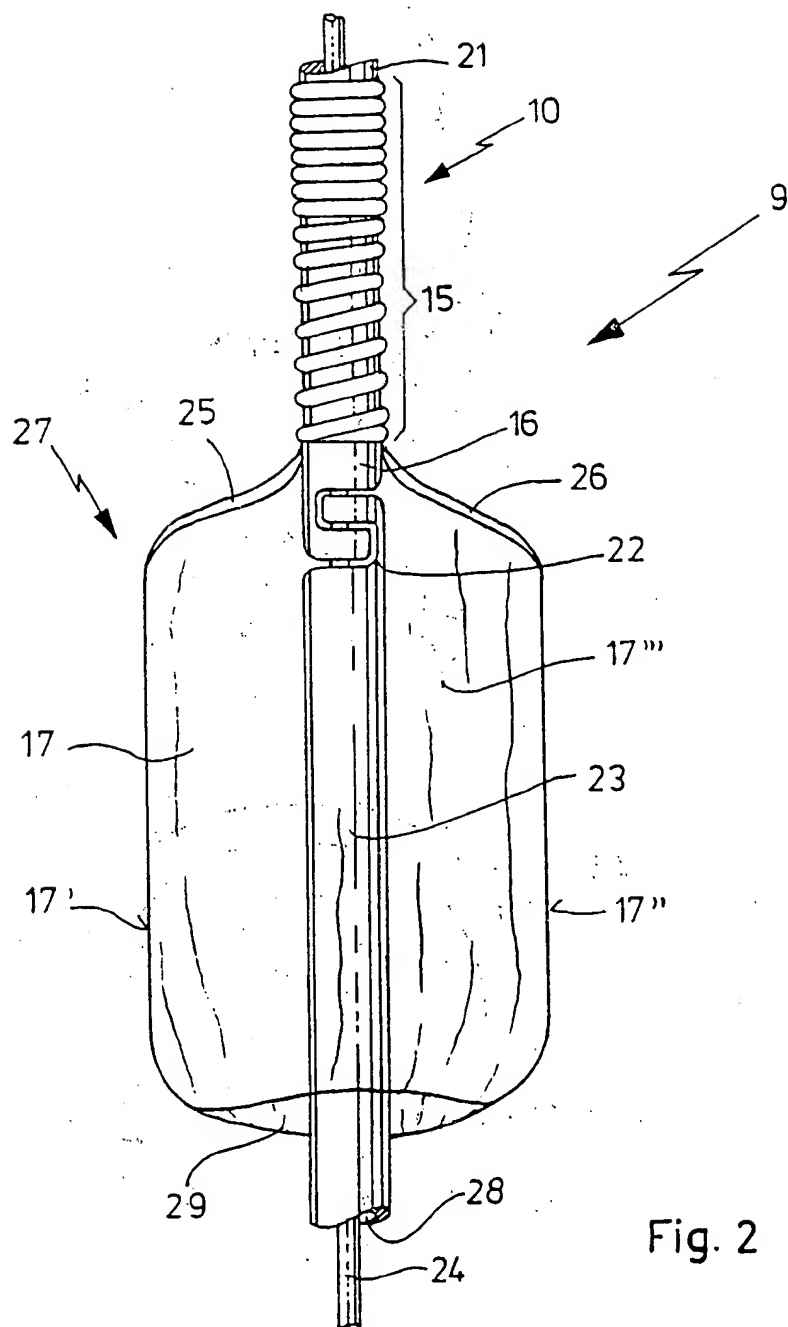


Fig. 2

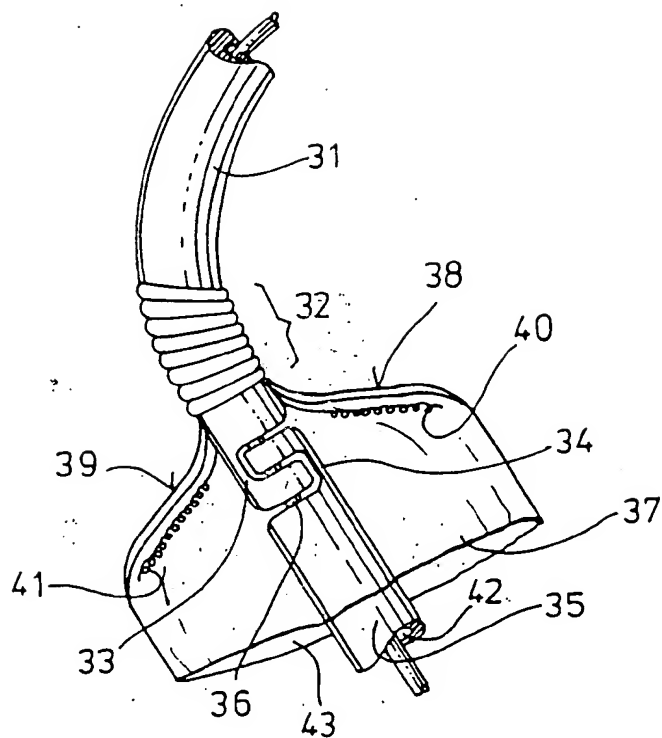


Fig. 3

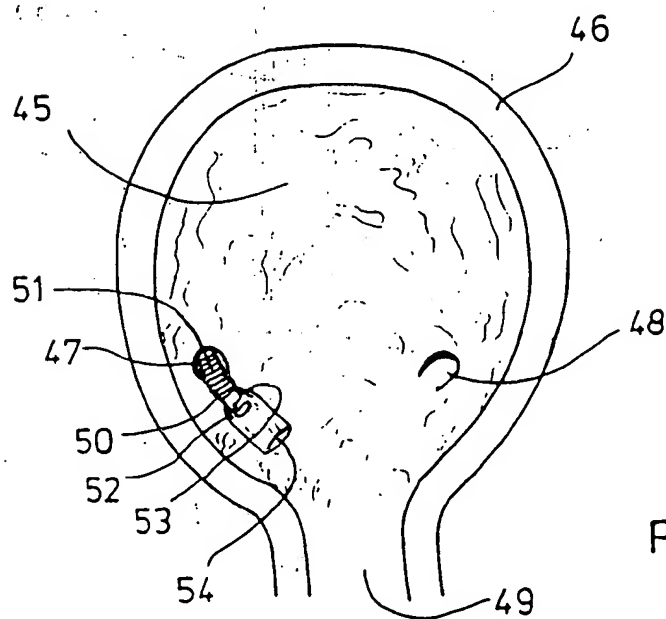


Fig. 4

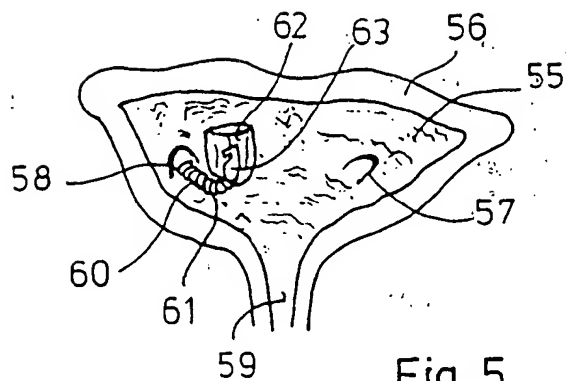


Fig. 5

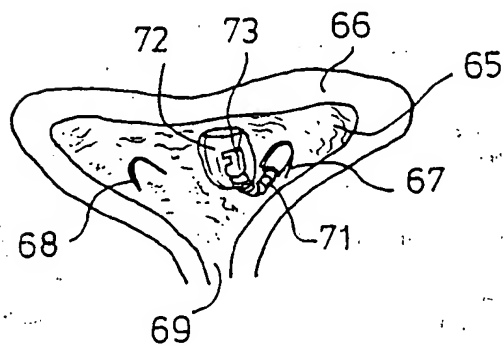


Fig. 6

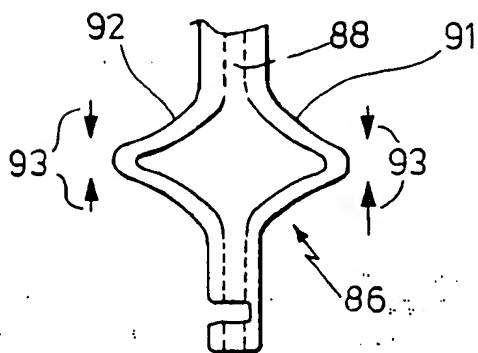


Fig. 7a

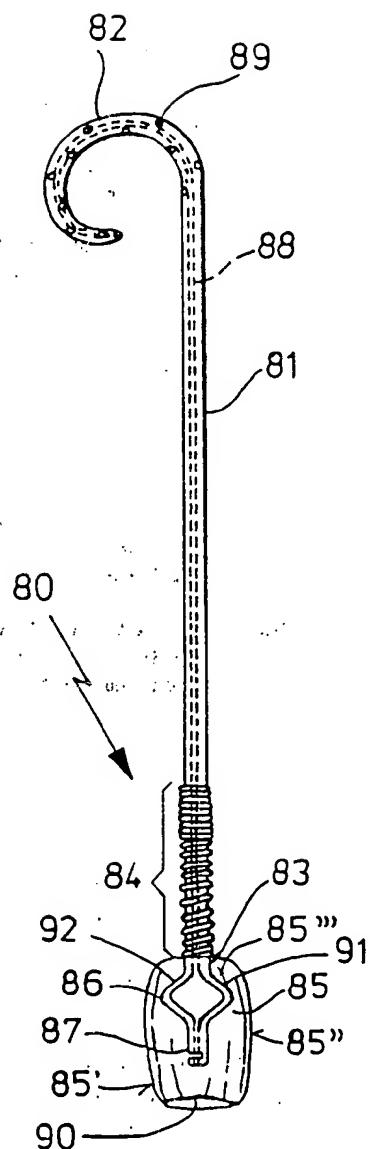


Fig. 7



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 91 12 1111

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
Y	EP-A-0 208 841 (INTERMEDICAT GMBH) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 2, Zeile 18 - Zeile 20 * & DE-A-3 525 165 (INTERMEDICAT GMBH) ---	1-5	A61M25/00
Y	US-A-4 784 639 (PATEL) * Spalte 1, Zeile 60 - Spalte 2, Zeile 6; Abbildungen *	1-5	
A	FR-A-1 211 941 (MAYO) * Anspruch; Abbildungen *	1-6	
A	EP-A-0 230 040 (GAMBRO AB) * Spalte 3, Zeile 14 - Zeile 44; Abbildungen 1-3 *	1	
A	EP-A-0 370 785 (MED INSTITUTE, INC.) * Zusammenfassung; Abbildungen *	2-3	
A	DE-C-321 666 (CLEMENT) * Seite 2, Zeile 14 - Zeile 24; Abbildung 3 *	3	
A	EP-A-0 363 581 (WILLY RÜSCH AG) * Zusammenfassung; Abbildungen *	7-9	
D	& DE-A-3 831 652 (WILLY RÜSCH AG) ---		
A	US-A-4 593 687 (GRAY ET AL.) * Spalte 3, Zeile 44 - Spalte 4, Zeile 6; Abbildungen *	9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenamt DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 09 MAERZ 1992	Prüfer MIR Y GUILLEN V.
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument * : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1500 (12.92) (P0400)

**This Page Blank (uspto)**